

EJERCICIOS DE DISTRIBUCIONES BINOMIALES Y POISSON

Prof.: MSc. Ing. Julio Rito Vargas

- I. Emplee la tabla Binomial para calcular:
 1. $P(8;15;0.40)$
 2. $P(9;10;0.60)$
 3. $P(8;15;0.20)$
 4. $\sum_{x=6}^{20} P(k; 20; 0.10)$
 5. $\sum_{x=6}^9 P(k; 9; 0.30)$
 6. $P(7;20;0.50)$
 7. $\sum_{x=4}^7 P(k; 9; 0.60)$
- II. Resuelva los siguientes problemas Binomiales.
 1. En cierta ciudad, se da por hecho que los gastos médicos son las causas de del 75% de todas las quiebras personales. Emplea la fórmula de la distribución binomial para calcular la probabilidad que los gastos médicos sean la causa para dos de las cuatro próximas quiebras registradas en tal ciudad.
 2. Si la probabilidad de que un retraso en un proceso automatizado de producción exceda 2 minutos es 0.20, calcula la probabilidad de que tres de ocho retrasos de ese proceso duren más de 2 minutos si usas
 - a. La fórmula para la distribución binomial.
 - b. Use la tabla binomial.
 3. Suponga que un examen en la administración pública está diseñado en forma tal que el 70% de las personas con un CI de 90 lo aprueban. Encontrar las probabilidades de que entre 15 personas con un CI de 90, que presenten el examen.
 - a. Al menos 12 lo aprueban
 - b. A lo más 6 lo aprueban
 - c. 10 lo aprueban.
 4. La probabilidad de que una lámpara fluorescente tenga una vida útil de al menos 500 horas es 0.80, calcular las probabilidades de que entre 20 de esas lámparas
 - a. 18 tengan una vida útil de al menos 500 horas.
 - b. Al menos 15 tengan una vida útil de al menos 500 horas.
 - c. Al menos dos no tengan una vida útil de al menos 500 horas.
 5. Una Cooperativa agrícola asegura que el 90% de los melones embarcados están maduros, carnosos y listos para comer. Encuentre la probabilidad de que entre 18 melones embarcados.

- a. Los 18 melones están maduros, carnosos y listos para comer.
 - b. Al menos 16 estén maduros, carnosos y listos para comer.
 - c. A lo más 14 estén maduros, carnosos y listos para comer.
6. Un ingeniero de control de calidad quiere comprobar si el 95% de los componentes electrónicos embarcados de su compañía están en perfectas condiciones de funcionamiento. Para tal efecto selecciona aleatoriamente 15 componentes de cada gran lote listo para ser embarcado y aprueba su salida si todos están en perfectas condiciones de funcionamiento; de lo contrario, todos los componentes del lote son revisados. Encuentra las probabilidades de que el ingeniero de control de calidad cometa el error de
 - a. Mantener un lote para revisión adicional a pesar de que el 95% de los componentes están en perfectas condiciones de funcionamiento.
 - b. Aprobar la salida de un lote completo sin revisión adicional a pesar de que solamente el 90% de los componentes están en perfectas condiciones de funcionamiento.
 - c. Aprobar la salida de un lote completo sin revisión adicional a pesar de que solamente el 80% de los componentes están en perfectas condiciones de funcionamiento.

III. Usando la Tabla Poisson calcular:

1. $P(4;7)$
2. $P(4;8)$
3. $P(9;10)$
4. $\sum_{x=3}^{12} P(x; 7.5)$
5. $\sum_{x=2}^7 P(x; 8.5)$

IV. Resuelva los siguientes problemas Poisson

1. Los informes muestran que las probabilidades de que un auto tenga neumáticos desinflados cuando atraviesa cierto túnel es 0.00004. Utiliza la fórmula de la distribución Poisson para aproximar la probabilidad de que al menos 2 de 10,000 automóviles que atraviesan el túnel tengan un neumático desinflado.
2. Si el 0.8% de los fusibles depositados en un lote están defectuosos, usa la distribución Poisson para determinar la probabilidad de cuatro fusibles estén defectuosos en una muestra aleatoria de 400.
3. El número de averías semanales de una computadora es una variable aleatoria que tiene una distribución Poisson con $\lambda=0.3$ ¿Cuál es la probabilidad que la computadora opere sin averías dos semanas consecutivas?
4. El número de rayos gamma que emite por segundo cierta sustancia radiactiva es una variable aleatoria que tiene distribución de Poisson con $\lambda=5.8$. Si un detector de deja de operar cuando hay más de 12 rayos

por segundo ¿Cuál es la probabilidad de que este instrumento deje de funcionar durante un segundo cualquiera?

5. Los empleados de cierta oficina llegan al reloj marcador con una media de 1.5 por minuto. Calcula las probabilidades que:
 - a. A lo más cuatro llegan en un minuto cualquiera.
 - b. Al menos tres llegan durante un intervalo de dos minutos.
 - c. A lo mas 15 llegan durante un intervalo de 6 minutos.
6. Suponga que una de 1000 personas comete un error numérico al elaborar su declaración de impuesto. Si se selecciona al azar y se examinan 10,000 declaraciones de impuestos, obtenga la probabilidad de que 6,7, u 8 tengan errores.